

SHKOLLA E MESME “SEZAI SURROI” BUJANOC

PROFILI ARSIMOR: ELEKTROTEKNIK I KOMPJUTERËVE

PUNIM MATURE

Tema: ADAPTERËT E RRJETIT

Lënda: RRJETAT KOMPJUTERIKE DHE KOMUNIKIMI

Profesori i lëndës
ABAZ MEMETI, inxh. dip.

Nxënësi
ARDIAN AGUSHI, IV₇

Qershor, 2011

PËRMBAJTJA

1. Hyrje	2
2. Roli i adapterëve të rrjetit	2
Përgatitja e të dhënave	2
Adresa e rrjetit	3
Dërgimi dhe kontrolli i të dhënave	4
3. Opsionet dhe parametrat për konfigurim	4
Kërkesa për ndërprerje (IRQ)	4
Adresat bazike I/O (portet)	5
Adresa bazike memoruese	5
Zgjedhja e marrës-transmetuesit	5
4. Kompatibiliteti i kartelave të rrjetit, magjistraleve dhe kablove	6
Arkitektura e magjistrales së të dhënave	6
5. Adapterët për rrjeta pa tela	7
6. Kartelat për rrjetat optike	8
7. Çipat PROM për ngarkimin e sistemit operativ nëpër rrjetë	8
<i>Referencat</i>	9

1. Hyrje

Adapterët e rrjetit, të cilët shpesh identifikohen edhe si **NIC (Network Interface Card)**, e kanë rolin e lidhjes fizike në mes kabllave dhe kompjuterëve. Ata instalohen në sllotët për zgjerim të çdo kompjuteri dhe serveri në rrjetë.

Kur adapteri të instalohet, në të lidhet kablloja e rrjetit, dhe në këtë mënyrë realizohet lidhja fizike në mes kompjuterit dhe kabllit të rrjetit.



2. Roli i adapterëve të rrjetit

Roli i adapterëve të rrjetit është:

- përgatitja e të dhënave nga kompjuteri për tu dërguar në rrjetë,
- dërgimi i të dhënave kompjuterit tjetër,
- kontrollimi i rrjedhës së të dhënave nga kompjuteri në sistemin e kabllave,
- pranojnë të dhëna nga kabllot dhe i shndërrojnë në formën ashtu që procesori (CPU) ti mund ti shfrytëzoj.



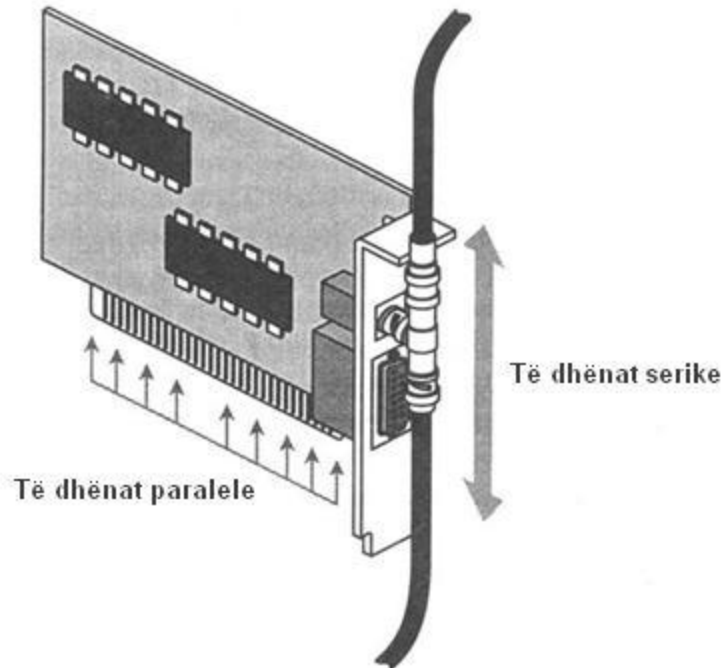
Përgatitja e të dhënave

Para se të dhënat të dërgohen në rrjetë, është e domosdoshme që adapteri nga forma që i kupton kompjuteri ti shndërroj në atë formë që është e përshtatshme për transmetim nëpër kabllot.

Të dhënat nëpër kompjuter barten nëpër rrugët të cilat quhen **magjistrale** (ang. *bus*). Magjistralen në të vërtetë e përbëjnë disa përçues të cilët janë të radhitur njëri pas tjetrit. Me qenë se ekzistojnë disa linja paralele (përçues), të dhënat, përkatësisht impulsjet e tensionit që i përfaqësojnë, mund të „barten“ njëkohësisht, **paralelisht** në grupe (jo në mënyrë linjore, njëri pas tjetrit). Magjistratet më parë kanë qenë 8-bitëshe dhe 16-bitëshe, ndërsa të kompjuterët e sotëm janë 32-bitëshe, përkatësisht nëpër të mundën njëkohësisht të barten 8, 16 përkatësisht 32 bitë të dhëna. Kur thuhet se të dhënat barten paralelisht, mendohet në atë se 32 bitë barten njëri afër tjetrit. Këtë magjistrale 32-bitëshe mund ta paramendoni si auto-rrugë me 32 shirita dhe 32 automjete që udhëtojnë paralelisht njëri pran tjetrit.

Mirëpo, nëpër kablllo të rrjetit të dhënat duhet të barten në një kolonë. Kur të dhënat barten nëpër kablllo të rrjetit, thuhet se kemi **transmetim serik** (angl. *serial transmission*) sepse bitët udhëtojnë njëri pas tjetrit. Me fjalë tjera, kjo është rrugë me vetëm një shirit, ku të dhënat barten vetëm në një kah. Kompjuteri ose pranor të dhëna ose dërgon, por asnjëherë nuk i kryhen të dy veprimet njëkohësisht.

Roli i adapterëve të rrjetave është ristrukturimi paralel i të dhënave dhe grupimi i tyre në një „kolonë“ ashtu që të dhënat të mund të barten nëpër kablllo të rrjetit. Komunikimi i më tejshëm arrihet me shndërrimin e sinjaleve digjitale nga kompjuteri në sinjale elektrike apo optike (të dritës) të cilët mund të barten nëpër kablllo. Komponenti që e kryen këtë veprim quhet **marrës-transmetues** (angl. *transceiver - transmitter/receiver*).



Me qenë se të dhënat shpesh nëpër magjistrale apo kablllo barten me shpejtësi më të madhe se sa që adapteri të mund ti pranoj, të dhënat dërgohen në **bafer** – pjesë e rezervuar e RAM-it të adapterit i cili shërben për vendosje të përkohshme të të dhënave.



Adresa e rrjetit

Përveç se transformon të dhënat në mënyrën e lartpërmendur, adapteri i rrjetit duhet edhe pjesës tjetër të rrjetit tija prezantoj lokacionin apo adresën e tij, ashtu që të dallohet nga adapterët tjerë në rrjetë.

Komisioni i institutit **IEEE** (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*), ju cakton blloqe unike adresave të çdo prodhuesi të adapterëve. Prodhuesit, më tej ju implantojnë përgjithmonë adresat në çipa me metodën e cila quhet injektim i adresave. Në këtë mënyrë, çdo kartelë e rrjetit, e kjo nënkupton edhe çdo kompjuter e ka adresën unike në rrjetë.



Dërgimi dhe kontrolli i të dhënave

Para se të dërgoj të dhëna, adapteri i rrjetit në mënyrë elektronike bënë marrëveshje me adapterin e kompjuterit i cili duhet të pranoj të dhëna, sepse të dy kartelat duhen të pajtohen për:

- madhësinë maksimale të grupit të të dhënave që dërgohen,
- sasinë e të dhënave që duhet dërguar para vërtetësisë për pranim,
- intervalin kohor ndërmjet grupeve të të dhënave,
- kohën që duhet kaluar para se të dërgohet vërtetësia,
- sasinë e të dhënave që mund ta pranoj çdo kartelë para se të vije deri te mbushja e baferit të saj (angl. *buffer overflow*)
- shpejtësinë e transferit të të dhënave.

Kur kartela bashkëkohore dhe e sofistikuar komunikon me një kartelë më të vjetër dhe më të ngadalshme, është e domosdoshme që paraprakisht të gjendet shpejtësia e transmetimit të cilës mund të ju përshtaten të dy kartelat. Disa kartela bashkëkohore posedojnë qarqe të integruara të cilat mundësojnë përshtatje të shpejtësisë së transmetimit gjatë komunikimit me kartela të ngadalshme.

3. Opsionet dhe parametrat për konfigurim

Adapterët e rrjetit shpesh kanë opsione të cilat mund të rregullohen, e ky rregullim është i domosdoshëm për të punuar kartela. Opsionet për rregullim janë:

- kërkesa për ndërprerje (linjat IRQ),
- adresa bazike e portit I/O,
- adresa bazike memoruese,
- tipi i marrës-transmetuesit.



Kërkesa për ndërprerje (IRQ)

Linjat e kërkesës për ndërprerje (**IRQ**) janë linja harduerike nëpër të cilat pajisjet, siç janë portet I/O, tastiera, disqet dhe adapterët e rrjetit, mund të dërgojnë kërkesa për ndërprerje apo kërkesa për shërbime nga procesori i kompjuterit. Linjat për kërkesë të ndërprerjes janë të instaluar në brendësi të harduerit të kompjuterit dhe u janë caktuar nivele të ndryshme të prioriteteve, ashtu që procesori mund të caktoj rëndësinë relative e kërkesës së ardhur për shërbim.

Kur adapteri i rrjetit i dërgon kërkesën kompjuterit, përdor **ndërprerjen** – sinjal elektronik që i dërgohet procesorit të kompjuterit. Çdo pajisje në kompjuter duhet të ketë linjë të ndryshme IRQ. Këto linja përcaktohen kur pajisja të konfigurohet. Në shumicën e rasteve kartelat e rrjetit përdorin linjat IRQ3 dhe IRQ5. Linja IRQ5 rekomandohet, nëse është e lirë, e në shumë sisteme, përkatësisht tek adapterët e rrjetave të rregulluar fabrikisht, kjo është linjë IRQ e parazgjedhur.



Adresat bazike I/O (portet)

Portet bazike I/O caktojnë kanalin nëpër të cilin rrjedhin informacionet ndërmjet harduerit (për shembull adapterit të rrjetit) dhe procesorit. Procesori e sheh portin si adresë. Çdo pajisje harduerike në sistem duhet të ketë adresën bazike I/O të ndryshme.



Adresa bazike memoruese

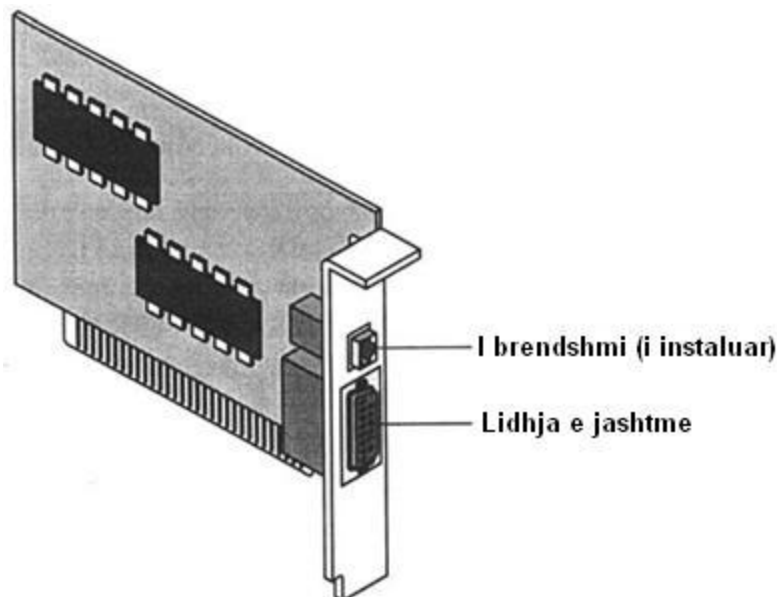
Adresa bazike memoruese (angl. *base memory address*) përcakton një pjesë të memories së kompjuterit (RAM) të cilën kartela e rrjetit e përdor si bafer për ruajtje të të dhënave hyrëse dhe dalëse. Ky parametër nganjëherë quhet edhe adresa fillestare RAM.

Disa kartela të rrjetit nuk kanë parametër për adresën bazike memoruese për shkak se nuk përdorin RAM-in sistemor. Disa kartela të rrjetit kanë parametër me të cilin mund të caktoni sasinë e memories të paraparë për deponimin e grupit të të dhënave. Për shembull, te disa kartela mund t'ju ndani 16 apo 32 KB memorie. Me ndarjen më të madhe të sasisë memoruese sjell deri te performansat më të mira të rrjetit, por ngadalëson pajisjet tjera.



Zgjedhja e marrës-transmetuesit

Adapterët e rrjetit kanë edhe disa parametra të cilët duhen të definohen gjatë konfigurimit. Për shembull, disa kartela kanë dy (ose së paku mundësinë për dy) marrës-transmetues – të instaluar edhe portin e jashtëm. Në këtë rast duhet të vendosni cili marrës-transmetues planifikoni ta përdorni dhe kartelën ta rregulloni në mënyrë përgjegjëse.



Ky rregullim më së shpeshti kryhet me ndihmën e **xhamperëve** (*jumper*). Xhamperët janë përçues të vegjël të cilët lidhin dy pina (pra kontakte posaçërisht të projektuar në pllakën elektronike) me të cilët përcaktohet konfigurimi harduerik, përkatësisht në këtë rast, përcaktohet se cilin qark elektrik të marrës-transmetuesit do ta përdor kartela.

4. Kompatibiliteti i kartelave të rrjetit, magjistraleve dhe kablllove

Për të siguruar kompatibilitet të kompjuterit dhe rrjetit, kartela e rrjetit duhet të:

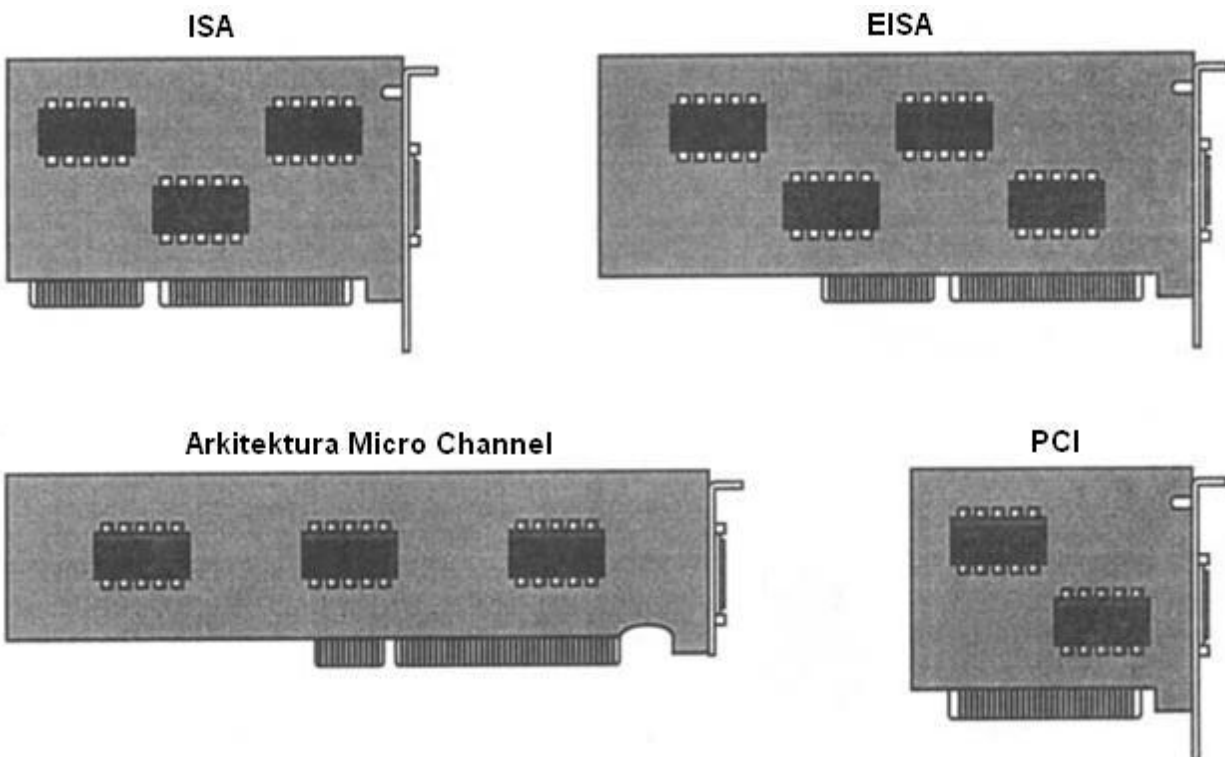
- përshtatet në strukturën e brendshme të kompjuterit (arkitektura e magjistrales për të dhëna) dhe
- të ketë konektorë përgjegjës.

Për shembull, adapteri i cili mirë funksionon në kompjuterin Apple dhe në rrjetën me topologjinë magjistrale, nuk do të punoj në kompjuterin IBM në topologjinë unazë: kompjuteri IBM në topologjinë unazë kërkon adapter i cili fizikisht është tjetër nga ata të cilët e favorizojnë topologjinë magjistrale, ndërsa Apple shfrytëzon tjetër mënyrë të komunikimit në rrjetë.



Arkitektura e magjistrales së të dhënave

Te kompjuterët personal ekzistojnë katër arkitektura të ndryshme të magjistraleve për të dhëna: **ISA**, **EISA**, **Micro Channel** dhe **PCI**. Çdo magjistrale fizikisht dallon nga të tjerat, andaj është shumë e rëndësishme që magjistralla dhe adapteri i rrjetit të jenë kompatibil.



ISA (*Industry Standard Architecture*) magjistranja është aplikuar te kompjuterët IBM PC, XT dhe AT dhe te të gjithë kompjuterët tjerë që janë kompatibil me këta. Shtimi i adapterëve të ndryshëm bëhet me vendosjen e kartelës në konektorët për zgjerim. ISA është zgjeruar nga magjistralet 8-bitëshe në 16-bitëshe në vitin 1984 kur IBM prezantoi kompjuterin IBM PC/AT. Kjo magjistrale i përgjigjet sllotit për zgjerim (konektori 8-bitësh apo 16-bitësh). I pari është më i shkurtë, ndërsa konektori 16-bitësh në të vërtet përbëhet prej dy konektorëve njëri pasi tjetrit, ashtu që kartela 8-bitëshe mund të futet në konektorin 16-bitësh. Arkitektura e magjistrales ISA ka qenë standard deri sa Compaq dhe disa kompani tjera nuk e zhvilluan magjistralen EISA.

EISA (*Extended Standard Architecture*) standardi i arkitekturës së magjistrave është paraqitur në vitin 1988, e këtë e bëri konzorciumi i nëntë kompanive të mëdha për prodhimin e kompjuterëve: AST Research, Compaq, Epson, Hewlett-Packard, NEC, Olivetti, Tandy, Wyse Technology dhe Zenith. EISA mundëson rrugëtim 32-bitësh për të dhëna (magjistrale), është kompatible me teknologjinë ISA, si dhe ofron edhe mundësi shtesë të cilat IBM i ka futur në magjistralet e saja Micro Channel.

Standardin Micro Channel Architecture e paraqiti në vitin 1988 kur je prezantoi kompjuterin PS/2. Kjo arkitekturë e magjistrave është elektrikisht dhe fizikisht jokompatible me standardin ISA. Për dallim nga magjistralet ISA, Micro Channel funksionon edhe si magjistrale 16-bitëshe edhe si 32-bitëshe, ndërsa munden pavarësisht ta shfrytëzojnë disa procesorë bus master.

Peripheral Component Interconnect (PCI) është magjistrale lokale 32-bitëshe të cilën e përdorin shumica e kompjuterëve Pentium dhe Apple Power Macintosh. Magjistralet e sotme PCI i përgjigjen nevojave të funksionalitetit Plug and Play. Plug and Play është edhe filozofi e mënyrës së punës dhe arkitekturë e caktuar specifikuere për kompjuterë personal, e qëllimi është të mundësohen modifikime në konfiguriminin harduerik e më pas edhe softuerik në kompjuterët personal pa intervenim të shfrytëzuesit.

5. Adapterët për rrjeta pa tela

Në disa mjedise aplikimi i kabllave është i pamundur. Në këtë rast kompjuterët lidhen ndërmjet veti lidhen pa tela dhe atëherë në kompjuterë instalohen adapterë për rrjeta pa tela. Ata me programet e tyre dirigjuese përkrahin sistemet operative kryesore të rrjetave.

Adapterët e rrjetave pa tela përmbajnë:

- antenën difuzive të dhomës dhe kabllon e antenës
- softuerin e rrjetit i cili mundëson punë me rrjetën konkrete
- softuerin diagnostifikues për zbulimin dhe eliminimin e problemeve

Këta adapterë mund të përdoren plotësisht në LAN-e pa tela, ose mund të jenë pjesë e stacionit pa tela në rrjetat LAN.

Më shpesh përdoren për komunikim me komponentën që quhet koncentrator pa tela, i cili ka rolin e ngjashëm me marrës-transmetuesin – dërgon dhe pranon sinjale.

6. Kartelat për rrjetat optike

Shprehja „ kablo optik deri te kompjuteri i tavolinës“ (më parë ka qenë e rezervuar vetëm për serverë) është bërë e zakonshme në industrinë kompjuterike. Rritja e shpejtësisë së transmetimit për të përkrahur aplikacionet që kërkojnë aftësi të madhe lëshuese, veçanërisht aplikacioneve multimediale të cilat sot janë të zakonshme në Intranet ka sjell deri te nevoja e lidhjes së drejtpërdrejt të kompjuterëve me rrjetat e shpejta me kablo optike. Këta adapterë dal ngadalë bëhen të përballueshëm me çmimet e tyre, ndërsa konsiderohen se në të ardhmen do të paraqesin standard.

7. Çipat PROM për ngarkimin e sistemit operativ nëpër rrjetë

Në disa mjedise siguria është aq e rëndësishme ashtu që stacionet punuese nuk kanë njësi të disketës dhe të diskut. Në këtë mënyrë të punësuarit janë në pamundësi të kopjojnë dhe të aktualizojnë çfarëdo të dhëne nga vendi i punës së tyre.

Por meqenëse kompjuterët ngrihen nga disketa apo disku, është e domosdoshme që edhe te këta kompjuterë të ekzistojë ndonjë softuer themelor i cili do ta startonte kompjuterin dhe ta lidhte me rrjetën. Në këto situata adapteri i rrjetit mund të jetë i pajisur me çip special i cili quhet **PROM** (angl. *Programmable Read-Only Memory*), i cili në vete përmban kodin programor për ngritje të kompjuterit, gjegjësisht për ngarkimin e sistemit operativ dhe lidhje me rrjetën.

Duke ju falënderuar çipave PROM, stacionet punuese pa disqe mund të kyçen në rrjetë kur të aktivizohen.

REFERENCAT

http://www.konides.com/mreze/mreni_adapteri.html

http://en.wikipedia.org/wiki/Network_interface_controller

Zoran Urošević: RAČUNARSKE MREŽE I KOMUNIKACIJE, ZUNS, Beograd 2008

Shënime nga lënda *Rrjetat Kompjuterike dhe Komunikimi*, Bujanoc 2010/2011